

Projekt 3: Vergleich von k Verteilungen anhand von Silberanteilen in Münzen

Die Datei SILVER.DAT enthält den Silbergehalt (in %) von byzantinischen Münzen, die in Zypern gefunden wurden. Neun Münzen kamen vom ersten Münzsystem unter König Manuel I, Comnenus (1143-1180); sieben Münzen vom zweiten Münzsystem einige Jahre später, vier Münzen vom dritten Münzsystem noch etwas später und sieben Münzen vom vierten Münzsystem:

| 1. Münzsystem | 2. Münzsystem | 3. Münzsystem | 4. Münzsystem |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 5.9 | 6.9 | 4.9 | 5.3 |
| 6.8 | 9.0 | 5.5 | 5.6 |
| 6.4 | 6.6 | 4.6 | 5.5 |
| 7.0 | 8.1 | 4.5 | 5.1 |
| 6.6 | 9.3 | | 6.2 |
| 7.7 | 9.2 | | 5.8 |
| 7.2 | 8.6 | | 5.8 |
| 6.9 | | | |
| 6.2 | | | |

Aufgaben

1. Gibt es einen signifikanten Unterschied im Silbergehalt zwischen den Münzen der vier Münzsysteme?
2. Zwischen welchen Münzsystemen gibt es signifikante Unterschiede im Silbergehalt der Münzen?
3. Berechnen Sie simultane Konfidenzintervalle für alle Differenzen der mittleren Silberanteile in jeweils zwei Münzsystemen (Elementarkontraste).
4. Überprüfen Sie mittels eines getrennten Testverfahrens, ob sich die mittleren Silberanteile der Münzen aus den letzten drei Münzsystemen von den mittleren Silberanteilen im ersten Münzsystem unterscheiden (Vergleich mit einer Kontrolle).

Literatur

Elpelt, B., Hartung, J. (2004). *Grundkurs Statistik. Lehr- und Übungsbuch der angewandten Statistik.*, Oldenbourg, München.

Sachs, L. und Hedderich, J. (2009). *Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R.* Springer, Berlin.

Brunner, E. und Munzel, U. (2002). *Nichtparametrische Datenanalyse. Unverbundene Stichproben.* Springer, Berlin.

Büning, H. und Trenkler, G. (1994). *Nichtparametrische statistische Methoden.* De Gruyter, Berlin.

Sowie Manuskript zum multiplen Testen.

Literatur zu den Daten

Hendy, M.F. and Charles, J.A. (1970). The production techniques, silver content and circulation history of the twelfth-century Byzantine Trachy. *Archaeometry* **12**, 13-21.

aus

Hand, D.J., Daly, F., Lunn, A.D., McConway, K.J. und Ostrowski, E. (1994). *Small Data Sets.* Chapman & Hall, London, Seite 118.

Abgabetermin

Abgabe bis spätestens **Montag, den 13. Mai 2019**, in der Veranstaltung.